

AVALIAÇÃO DO USO DO NITAL EM ANÁLISES METALGRÁFICAS

GOMES, D.S.¹, LANDIM, G.J.G.C.¹, SILVA, M.L.S.²

¹Engenharia Mecânica, Institutos Superiores de Ensino do CENSA – ISECENSA, Rua Salvador Correa, 139, Centro, Campos dos Goytacazes, RJ, Brasil.

²Laboratório de Química e Biomoléculas – Centro de Pesquisas, Institutos Superiores de Ensino do CENSA – ISECENSA, Rua Salvador Correa, 139, Centro, Campos dos Goytacazes, RJ, Brasil.

Desde o início da história da evolução humana, o poder tecnológico foi demarcado pela capacidade humana de utilizar a matéria prima ao seu redor, evoluindo assim ao passo em que o homem aprendia as propriedades e aplicações de cada material e com o entendimento cada vez maior de cada material o homem foi capaz de inventar processos capazes de melhorar as propriedades da sua matéria prima, possibilitando o avanço tecnológico, e com esses processos passamos a usar as ligas de metais, que atualmente representam um grande percentual do uso em várias aplicações, como principal material para estruturas de construção civil, naval, industrial e outras. Por isso, novas técnicas são desenvolvidas para melhorar suas propriedades e reduzir custos de fabricação. Essas novas técnicas necessitam também de procedimentos auxiliares para análise de qualidade. Uma das principais formas de análise destes materiais é através da metalografia óptica, que é capaz de classificar de forma qualitativa e quantitativa o material, pois consegue definir as propriedades do produto através da revelação tamanho de grão e microconstituintes do produto. Portanto, a análise metalográfica representa um importante papel não só para regular, aferir e investigar a qualidade do processo produtivo em todas as suas etapas, mas também para contribuir com o processo evolutivo humano. No nosso trabalho, visamos demonstrar o quão importante são as etapas da metalografia e o que pode acontecer com a análise quando é utilizado um ácido com as propriedades fora do indicado. Ácido de ataque metalográfico do tipo nital 2%, amostra embutida de um aço 1020 trefilado, lixas, alumina, luvas, placa de petri de vidro, álcool, soprador térmico, algodão e microscópio óptico, foram os materiais utilizados. A amostra do aço embutido deve ser propriamente lixada e polida seguindo a ordem das seguintes granulometrias respectivamente: 120, 300, 600 e 1000, sempre girando a amostra à 90° e secando-a com algodão e vento quente proveniente de um soprador térmico entre os lixamentos. O lixamento deve durar um minuto, a lixa deve ter velocidade de 1200 rpm e o polimento deve ser aplicado analogamente usando alumina de uma Micra. Após os processos de lixamento e polimento, a amostra deve passar por uma inspeção no microscópio óptico ajustado com 200x de aumento para averiguar se ela está plana e livre de rugosidades para uma análise pós-ataque. Uma vez pronta para o ataque, a amostra é imersa numa placa de *petri* com o ácido de ataque nital 2% por dois minutos, sendo esta amostra segurada de forma que sua superfície preparada tenha total contato com o ácido e não encoste no fundo da placa de *petri*, possibilitando a perfeita oxidação da amostra. Ao término de dois minutos, a amostra é retirada da solução ácida de nital e é aplicado álcool para a remoção do ácido. Em seguida, deverá ser secada por algodão e vento quente. Completadas as etapas, a amostra está em condições de análise no microscópio óptico ajustado, tendo suas microestruturas reveladas e propriedades parcialmente caracterizadas em relação às outras literaturas como a do Colpaert (2008). Ao final, foi observado que a imagem gerada pela oxidação do material não se equiparava a nenhuma das possibilidades apresentadas na literatura. Uma investigação sobre todo o processo foi realizada e deduziu-se que a única etapa que demonstrava alguma irregularidade era a etapa do ataque químico, sendo que a amostra, método e amostrador se encontravam de acordo com todos os parâmetros. Ao analisar o ácido através do kit Merck para pH de soluções, foi percebido que

o seu índice de pH estava em aproximadamente 3,2, muito acima do recomendado que é próximo de 0,2, e assim comprometendo todo o estudo e análise da amostra. O ácido utilizado encontrava-se em frasco de vidro tampado, porém sua vedação insuficiente foi o fator mais provável de perda de eficiência, já que o nital, sendo uma mistura de ácido e álcool, pode ter vindo a oxidar em contato com o ar, modificando seu pH. Os estudos metalográficos devem seguir um procedimento operacional padrão para análise comparativa com estudos prévios e com isto caracterizar o material da melhor maneira possível, e para que isto ocorra deve-se verificar o prazo de vencimento do ácido a atacar a amostra e seu devido acondicionamento para que este não fique exposto às intempéries e possa perder sua característica que o faz útil para o que é destinado.

Palavras Chave: nital, metalografia, ensaios

ABDALLA, A. J. , ANAZAWA, R. M. , et al. Caracterização microestrutural de aços multifásicos por microscopia óptica com a utilização de diferentes ataques químicos. Porto alegre, PE, Brasil, 2008.

FREITAS, J. P. O. Relatório 3 Metalografia laboratório de materiais. Bauru, 2010.

GIRAULT, E. , JACQUES, P. , et al. Metallographic Methods for revealing the multiphase microstructure of TRIP-assisted steels. 1998.

COLPAERT, H. Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns. 2008.